

**Нові наукомісткі технології виробництва матеріалів,
виробів широкого вжитку та спеціального призначення**
Прогресивні хімічні та електрохімічні технології і матеріали

УДК 661.25

ЧИ Є ЖИТТЯ В СУЛЬФАТНІЙ КИСЛОТІ?

Студ. Ріляков І., студ. Гусол А., гр. ЛІ-41

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Наук. керівник проф. Плаван В.П.(КНУТД)
Київський національний університет технологій та дизайну

Сульфатна кислота — одна з найсильніших неорганічних кислот і є дуже їдкою та небезпечною. Сірчана кислота є одна з найнеобхідніших речовин в хімії. Недарма Дмитрій Іванович Менделєєв казав, що сірчана – кров хімії. Разом з цим важко уявити щось менш придатне для життя. Тим не менш є вражаючі приклади існування найпростіших організмів навіть у таких умовах.

Наприклад, озеро Каваг Ієн. Це озеро із гарячою сульфатною кислотою заввишки 361 метр та глибиною 200 метрів. Біологам вдалось виявити цілі екосистеми мікроорганізмів, а саме: архей, бактерії, евкаріоти. У кислотних водах озера Каваг Ієн мікробіологи знайшли лише 3 види архей, які здатні виживати у його екстремально-токсичних умовах. Виявлено спорідненість архей із глибоководними термальними джерелами. Яким чином мікроорганізми, що живуть на глибинах понад 2000 метрів під поверхнею океану потрапили у високогірне озеро на висоті 2700 метрів над морем, залишається незрозумілим.



Рисунок – Бляшанка, яка розчиняється в озерній воді

Ще доказ того, що життя в сірчаній кислоті існує, можна знайти в Кислій печері. Вода, що витікає з печери Кисла (Печера Освяченого духу), яка розташована на півдні Мексики (штат Табаско), містить сірчану кислоту і забарвлена в білий колір. Сама печера насичена сірководнем. У більшій частині двокілометрового лабіринту його концентрація досягає смертельного значення. Вчені, які досліджують печеру, змушені користуватися протигазом і захисними костюмами. У печері живуть 6 видів кажанів. Правда, їм доводиться триматися близько до отворів в стінах. Сірководень надходить в печеру з глибин в кілька кілометрів. Окисляючись киснем повітря, він утворює сірчану кислоту. Вода, яка тече по дну печери, бідна киснем. Незважаючи ці пекельні умови, в цій воді живе велика кількість риб моллінезій. У світі відомо ще лише 2 подібні печери – печера Лечугілла в США і недавно відкрита повністю залита водою печера Мовіле в Румунії.

Печера Лечугілла розташована в південно-західній частині штату Арізона посеред безводної пустелі. Її склепіння покриті казковими утвореннями з кристалів гіпсу. Як і в попередньому випадку, печера утворилася в результаті руйнування вапняку сірчаною кислотою. Саме в наслідок цього процесу і утворився гіпс. Справжнім сюрпризом виявилось, що на стінах печери живуть бактерії екстремофіли, які харчуються скельною породою. Це черговий приклад екосистеми, повністю незалежною від сонячного світла.

Нещодавно сульфатну кислоту виявили за межами Землі в верхніх шарах атмосфери Венери. Вона утворюється в результаті фотохімічних реакцій діоксиду сірки і води, які утворюють краплі 80-85 % кислоти. У більш глибоких шарах, кислота розпадається через високі температури знову на діоксид сірки, і воду, які піднімаючись догори знову можуть утворювати сірчану кислоту. Інфрачервоні спектри, які були отримані апаратом Галілео, показують різні ступені поглинання на супутнику Юпітера, які були віднесені до одного або кількох видів гідратів сульфатної кислоти.